

シフトレバーブッシュ

発明の背景

発明の分野

本発明は、軸方向に2分割された一対のシフトレバーブッシュのいずれか一方に形成された軸部と、他方に形成された筒状部との間に設けられるシフトレバーブッシュに関する。

従来技術の説明

従来より、軸方向（上下方向と略一致）に2分割された一対のシフトレバーブッシュのいずれか一方（例えばトランスミッション側）に形成された軸部と、他方

（例えばシフトノブ側）に形成された筒状部との間に設けられるシフトレバーブッシュが知られている。このものは、トランスミッション側の振動がシフトノブ側に伝達するのを防止するものである。

例えば、実用新案登録第2569721号公報には、一方のシフトレバーブッシュの軸部に対して外嵌合により取り付けられる内筒体と、この内筒体の外周面を囲むように該内筒体の筒軸と略同軸に配置され、他方のシフトレバーブッシュの筒状部に対して内嵌合により取り付けられる外筒体と、これら内筒体及び外筒体の間に配設され、この両筒体を互いに連結するゴム弾性体とを備えたシフトレバーブッシュが記載されている。この公報に記載されたシフトレバーブッシュでは、ゴム弾性体に、その筒軸方向端面に開口する環状の溝部を設けていると共に、この溝部に環状のストッパ部材が嵌合するように構成している。そして、上記溝部における外筒体側の周側面に凹部を形成すると共に、上記ストッパ部材に該凹部と係合可能な凸部を形成しており、この凸部と凹部とを所定量の隙間を空けた状態にしている。これにより、シフトレバーのシフト操作やセレクト操作によってシフトノブ側のシフトレバーブッシュが操作荷重を受けたときには、上記溝部の凹部とストッパ部材の凸部とが当接するまでは、内筒体と外筒体との相対変位が規制されないものの、上記凹部と凸部とが係合した後は、上記内筒体と外筒体との、筒軸回りの相対変位（ねじり方向の変位）及び筒軸に直交する径方向の相対変位（軸直方向の変位）がそれぞれ制限される。こうして、上記公報記載のシフトレバー

ブッシュでは、上記ねじり方向及び軸直方向についてのばね特性が、その変位量に対して2段階の特性となるようにしている。

ところが、上記公報記載のシフトレバーブッシュは、ねじり方向及び径方向のばね特性を2段特性とするために、内筒体と外筒体とゴム弾性体とに加えて、さらにストッパ部材を必要とする。このため部品点数が多くなる。しかも、上記のシフトレバーブッシュでは、ストッパ部材を溝部内に位置固定するために、ストッパ機構を設けている。このため、その構造は複雑である。その結果、上記公報記載のシフトレバーブッシュでは、部品点数の増大と相俟って、製造コストが増大してしまうという不都合がある。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、2段特性のばね特性を有するシフトレバーブッシュを、低成本で製造可能にすることにある。

発明の要約

上記目的を達成するために、第1の発明は、軸方向に2分割された一对のシフトレバー部材のいずれか一方に形成された軸部と、他方に形成された筒状部との間に設けられるシフトレバーブッシュを対象とする。そして、上記一方のシフトレバー部材の軸部に対して外嵌合により取り付けられる内筒体と、上記内筒体の外周面を囲むように該内筒体の筒軸と略同軸に配置されかつ、上記他方のシフトレバー部材の筒状部に対して内嵌合により取り付けられる外筒体と、上記内筒体の外周面に固着されかつ、上記両筒体を互いに連結するゴム弾性体とを備えたものとする。そしてさらに、上記ゴム弾性体に、上記外筒体の内周面に対して内嵌のとする。

合により固定される嵌合固定部と、該嵌合固定部とは筒軸方向に異なる位置に、上記内筒体から外筒体に向かって径方向に凸となる少なくとも1つの凸部とを形成し、上記外筒体には、その内周面における上記凸部と対応する位置に、上記凸部とは所定量の隙間を空けた状態で該凸部の形状に対応して凹となる凹部を形成するものである。

これによると、一対のシフトレバー部材の内の、一方のシフトレバー部材の軸部に対して外嵌合により取り付けられる内筒体と、他方のシフトレバー部材の筒状部に対して内嵌合により取り付けられる外筒体とは、ゴム弾性体に形成された嵌合固定部において連結される。このため、上記内筒体と外筒体との筒軸方向に対する相対移動は、この嵌合固定部によって規制される。従って、この嵌合固定部の筒軸方向長さを比較的短く形成することで、シフトレバーブッシュの筒軸方向のばね特性は軟らかくなる。こうしてシフトレバーブッシュの筒軸方向のばね特性を軟らかくすることで、シフトレバーにおいては、トランスマッショントリム側の振動をシフトノブ側に伝達し難くすることができ、良好な防振効果が得られる。

一方、上記シフトレバーのシフト操作やセレクト操作により、シフトノブ側のシフトレバー部材が操作荷重を受けると、上記内筒体と外筒体とが筒軸回りに相対的に回転したり（内筒体と外筒体とが相対的にねじられたり）、上記内筒体と外筒体とが上記筒軸に直交する径方向に相対的に移動したりする。

このとき、ねじり方向については、ゴム弾性体の凸部と外筒体の凹部との間に所定量の隙間が設けられているため、内筒体と外筒体とは、その所定量の隙間に対応する筒軸回りの角度だけ、ほとんど抵抗なく相対的に回転する。このため、初期のばね特性は軟らかい。その後は凸部と凹部とが互いに係合するため、ばね特性は硬くなる。従って、シフトレバーブッシュのねじり方向のばね特性が2段特性になる。

また、径方向についても、上記凸部及び凹部の形成位置においては、該凸部と凹部との間に設けられた所定量の隙間によって、内筒体と外筒体とは、その所定量の隙間に対応する径方向の距離だけ、ほとんど抵抗なく相対的に移動する。このため、初期のばね特性は軟らかい。その後は凸部と凹部とが互いに当接するため、ばね特性は硬くなる。また、上記シフトレバーブッシュにおける上記凸部及

び凹部の形成位置とは周方向に異なる位置については、ゴム弾性体の外周面と外筒体の内周面との間に所定量の隙間を設けることによって、内筒体と外筒体とは、この所定量の隙間に對応する径方向の距離だけ、ほとんど抵抗なく相対的に移動する。このため、初期のばね特性は軟らかい。その後は上記ゴム弾性体の外周面と外筒体の内周面とが互いに当接するため、ばね特性は硬くなる。こうして、周方向のいずれの位置においても、シフトレバーブッシュの径方向のばね特性が2段特性になる。

このように、シフトレバーブッシュの、ねじり方向及び径方向についてのばね特性が2段特性となることで、シフトレバーの操作フィーリングが向上する。また、本発明に係るシフトレバーブッシュは、ゴム弾性体に凸部を形成すると共に、外筒体に凹部を形成することによって、そのばね特性を2段特性としている。このため、部品点数が少なくかつ、その構造が簡易である。よって、製造コストの低減化が図られる。

また、第2の発明は、上記第1の発明において、外筒体の凹部を、該外筒体の外周面において周方向に所定の距離だけ離されかつ上記外筒体の内周面側にそれそれ突出するように窪んだ一対の窪みにより形成し、内筒体を、ゴム弾性体が固着された状態で上記外筒体内に挿入されると共に、該挿入時に上記ゴム弾性体における嵌合固定部が上記外筒体の内周面に対し圧入により嵌合固定されるように構成するものである。そしてさらに、上記嵌合固定部を、上記ゴム弾性体における上記内筒体の外筒体内への挿入方向基端側の端部に形成する一方、上記ゴム弾性体において凸部よりも上記内筒体の上記挿入方向先端側の位置に、上記内筒体から外筒体側に向かって径方向に凸状をなしつつ上記凸部よりも突量が小さい導入部を形成するものである。

これによると、シフトレバーブッシュを製造する際には、ゴム弾性体が固着された内筒体を、外筒体内に挿入しつつ、上記ゴム弾性体の嵌合固定部を上記外筒体の内周面に圧入する。このことだけで、内筒体と外筒対との組み付けがなされる。このため、従来に比べて製造工程が簡易である。これと共に、工程数の減少が図られ、製造コストの低減化が図られる。

また、上記ゴム弾性体において凸部よりも上記内筒体の挿入方向先端側の位置

には、導入部を設けている。このことで、内筒体と外筒体とを組み付ける際には、上記導入部と上記外筒体の凹部との周方向位置を互いに一致させた状態で上記内筒体を外筒体内に挿入することだけで、上記凸部と凹部との周方向位置が自動的に一致する。このため、上記内筒体と外筒体とを組み付ける際の、該内筒体と外筒体との周方向に対する位置決めを容易に行うことができる。よって、シフトレバーブッシュの製造がより一層簡易になり、製造コストのより一層の低減化が図られる。また、上記導入部は、その突量が上記凸部よりも小さくされている。このため、上記内筒体を外筒体内に挿入する時には、この導入部を、上記凹部を形成する一対の窪みの間に筒軸方向に、容易に通過させることができる。これにより、内筒体と外筒体との周方向の位置決めを容易にしつつ、しかも上記内筒体と外筒体との組み付けを容易にすることができる。

さらに、外筒体の凹部は、外筒体の外周面に該外筒体の内周面側に突出するよう設けられた一対の窪みによって形成されている。このため、上記外筒体の成形が容易であり、製造コストのより一層の低減化が図られる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施形態に係るシフトレバーブッシュが設けられたシフトレバーの一部を示す縦断面図である。

図2は、図3のB-B断面を示す断面図である。

図3は、シフトレバーブッシュの横断面図である。

図4は、シフトレバーブッシュの分解斜視図である。

発明の好ましい実施形態の説明

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の実施形態に係るシフトレバーブッシュ1が設けられたシフトレバーAを示している。このシフトレバーブッシュAは、トランスミッション側であるロア側シフトレバー部材21と、シフトノブ側であるアッパ側シフトレバー部材22との、軸方向(上下方向)に2分割された一対のシフトレバー部材から構成されている。

上記ロア側シフトレバー部材21の上部には、断面円形の軸部21aが形成さ

れている。一方、アッパ側シフトレバー部材22の下部には、上記ロア側シフトレバー部材21の軸部21aの外周面を囲む円筒状の筒状部22aが形成されている。上記軸部21aは、上端部を構成する小径部21bと、該小径部21bの下側に位置する大径部21cとからなる。小径部21bは、該小径部21bに嵌入されたダンパ部材23を介して上記アッパ側シフトレバー部材22の筒状部22aと連結されている。一方、上記大径部21cは上記シフトレバーブッシュ1を介して筒状部22aと連結されている。尚、上記アッパ側シフトレバー部材22の上端部には、図示省略のシフトノブが螺合により取り付けられるねじ部22bが形成されている。

上記シフトレバーブッシュ1は、図2及び図3に示すように、金属製の内筒体3と、この内筒体3の外周面を囲むように該内筒体3の筒軸X（筒軸Xはシフトレバー部材21, 22の軸と一致する）と略同軸に配置された金属製の外筒体4と、この両筒体3, 4を互いに連結するゴム弾性体5とを備えている。内筒体3は、上記ロア側シフトレバー部材21の軸部21aの大径部21cに対して外嵌合により取付固定され、外筒体4は、上記アッパ側シフトレバー部材22の筒状部22aに対して内嵌合により取付固定される。

上記ゴム弾性体5は、上記内筒体3の外周面に対して一体加硫成形されてなるものである。このゴム弾性体5の筒軸X方向の下端部には、嵌合固定部51が形成されている。この嵌合固定部51は、上記内筒体3の全周に亘ってこの内筒体3から外筒体4に向かって径方向に突出して形成されていて、上記外筒体4の内周面に対して、金属製のアウタリング51aを介して内嵌合により固定されるよう構成されている。この嵌合固定部51によって、上記内筒体3と外筒体4との筒軸X方向についての相対移動、及び、両筒体3, 4の筒軸X回りの相対回動を規制するようにしている。

上記ゴム弾性体5における上記嵌合固定部51よりも筒軸X方向の上側位置には、周方向に互いに等間隔だけ離されて、内筒体3から外筒体4に向かって径方向に凸となる4つの凸部52が形成されている。この各凸部52の下端部と、上記嵌合固定部51との間には、筒軸X方向に所定量の隙間C3が設けられている。

また、上記ゴム弾性体5における上記各凸部52の筒軸方向上端面から上記内

筒体3の上端までの位置には、この内筒体3から外筒体4に向かって径方向に凸となる導入部53が形成されている。この各導入部53は、上記凸部52よりも周方向に幅細とされている。また、上記各導入部53は、その径方向の突量が上記凸部52の突量よりも小さく設定されかつ、後述する外筒体4の窪み41部分の内周面位置よりも径方向に突出するように形成されている。すなわち、上記各導入部53の突量は、上記外筒体4における窪み41部分の内周面と、内筒体3の外周面との間の距離よりも長く設定されている。

上記外筒体4の外周面には、その筒軸X方向の略中央部に、この外筒体4の内周面側に突出するように窪んだ4つの窪み41, 41, …が形成されている。この各窪み41は、上記ゴム弾性体5に形成された隣り合う一対の凸部52, 52の間にそれぞれ位置するように形成されている。この周方向に隣り合う一対の窪み41, 41によって、上記外筒体4の内周面には、上記各凸部52の形状に対応して凹となる凹部42が形成されるようになる。この各凸部52と各凹部42との間には、径方向については所定量の隙間C1が設けられている一方、周方向については所定量の隙間C2が設けられている。尚、上記各窪み41の部分における、外筒体4の内周面と上記ゴム弾性体5の外周面との間にも、径方向に所定量の隙間C1が設けられている。

量の隙間を有する。

次に、上記シフトレバーブッシュ1の製造方法について説明する。図4に示すように、まず、内筒体3及びアウタリング51aを、ゴム弾性体5と一体加硫成形する。

そして、上記4つの窪み41, 41, …が形成された外筒体4に、上記内筒体3を、上記ゴム弾性体5における導入部53の形成側から内挿する。このとき、導入部53が隣合う一対の窪み41, 41の間を通るように上記内筒体3と外筒体4との周方向の位置決めを行う。こうすることで、上記内筒体3を外筒体4内に挿入したときには、上記ゴム弾性体5の凸部52と上記外筒体4の凹部42との周方向位置が、自動的に一致するようになる。

そして、上記ゴム弾性体5の嵌合固定部51をアウタリング51aを介して上記外筒体4内周面の下端部に圧入させる。これにより、内筒体3と外筒体4と、この両筒体3、4を互いに連結するゴム弾性体5とからなるシフトレバーブッシュ

ュ1が製造される。

このようなシフトレバーブッシュ1においては、シフトレバーAの非操作時には、内筒体3と外筒体4との筒軸X方向についての相対移動が、ゴム弾性体5のはね特性によって規制されている。このため、ばね特性が軟らかく、ロア側シフトレバーブッシュ1の軸部21aの振動（特に多く発生するロア側シフトレバーブッシュ1の筒軸X方向の微小振動）がアップ側シフトレバーブッシュ22に伝達するのを有効に阻止することができ、防振効果を高めることができる。

次に、シフトレバーAのシフト操作やセレクト操作により、アップ側シフトレバーブッシュ22が操作荷重を受けて、これにより、外筒体4が内筒体3に対して上方に相対移動する場合を考える。この場合、上記ゴム弾性体5が筒軸X方向に圧縮される。上記シフトレバーブッシュ1には、凸部52の下端面と嵌合固定部51の上面との間に所定量の隙間C3が設けられている。このため、上記外筒体4は内筒体3に対して、この隙間C3に対応する筒軸X方向の距離だけほとんど抵抗なく相対移動する。このため、初期のはね特性は軟らかい。その後は上記凸部52の下端面と嵌合固定部51の上面とが互いに係合する。こうして、上記ゴム弾性体5の筒軸X方向の変形が制限される。従って、防振効果を高めるために筒軸X方向のはね特性を軟らかくしても上記ゴム弾性体5の破損を防止することができる。また、凸部52の下端面と嵌合固定部51の上面とが互いに係合することによって、ばね特性は硬くなる。こうして、シフトレバーブッシュ1のはね特性が2段特性となることで、シフト操作やセレクト操作のフィーリングを向上させることができる。

また、アップ側シフトレバーブッシュ22が操作荷重を受けて、これにより、上記内筒体3と外筒体4とが相対的に筒軸X回りにねじられる場合を考える。この場合、シフトレバーブッシュ1には、ゴム弾性体5の凸部52と外筒体4の凹部42との間に周方向について所定量の隙間C2が形成されている。このため、内筒体3と外筒体4とは、この隙間C2に対応する角度だけほとんど抵抗なく相対的に回転する。このため、初期のはね特性は軟らかい。その後は上記凸部52と凹部42とが互いに係合する。これにより、上記ゴム弾性体5の筒軸X回りの変形が規制され、このゴム弾性体5の破損を防止することができる。また、上記凸部

5 2 と凹部 4 2 とが互いに係合することにより、ばね特性は硬くなる。こうしてシフトレバーブッシュ 1 のねじり方向のばね特性が 2 段特性となることで、シフト操作やセレクト操作のフィーリングの向上が図られる。

さらに、アッパ側シフトレバーパート材 2 2 が操作荷重を受けて、これにより、上記内筒体 3 と外筒体 4 とが相対的に径方向に移動する場合を考える。この場合、シフトレバーブッシュ 1 の上記凸部 5 2 及び凹部 4 2 の形成位置においては、この凸部 5 2 における径方向を向いた外周面と、上記凹部 4 2 における径方向を向いた内周面との間に所定量の隙間 C 1 が形成されている。このため、内筒体 3 と外筒体 4 とは、この隙間 C 1 に対応する距離だけほとんど抵抗なく相対的に移動する。よって、初期のばね特性は軟らかい。その後は上記凸部 5 2 における外周面と凹部 4 2 における内周面とが互いに当接するため、ばね特性は硬くなる。また、上記シフトレバーブッシュ 1 の上記凸部 5 2 及び凹部 4 2 の形成位置とは周方向に異なる位置（上記外筒体 4 の窪み 4 1 が形成された位置）においては、上記ゴム弾性体 5 の外周面と上記窪み 4 1 の部分における上記外筒体 4 の内周面との間に上記隙間 C 1 が形成されている。このため、内筒体 3 と外筒体 4 とは、この隙間 C 1 に対応する径方向の距離だけほとんど抵抗なく相対的に移動する。よって、初期のばね特性は軟らかい。その後は上記ゴム弾性体 5 の外周面と外筒体 4 の内周面とが互いに当接するため、ばね特性は硬くなる。こうして、上記ゴム弾性体 5 の径方向の変形が規制されることで、このゴム弾性体 5 の破損を防止することができる。また、ばね特性が 2 段特性となることで、シフト操作やセレクト操作のフィーリングを向上させつつ、確実なシフト操作やセレクト操作が可能になる。

このように、本実施形態に係るシフトレバーブッシュ 1 は、ねじり方向及び径方向のそれについて 2 段特性のばね特性を有すると共に、筒軸 X 方向についても 2 段特性のばね特性を有する。一方で、このシフトレバーブッシュ 1 は部品点数が少なく、しかも構造が簡易である。このため、製造コストの低減化を図ることができる。

また、上記シフトレバーブッシュ 1 は、上述したように、ゴム弾性体 5 が一体加硫成形された内筒体 3 を外筒体 4 に対して挿入させかつ嵌合固定部 5 1 を外筒

体4の内周面に圧入することだけで製造される。このため、製造工程が簡易であると共に、工程数が少ない。よって、製造コストを大幅に低減することができる。

さらに、上記ゴム弾性体5に導入部53を設けることで、上記内筒体3と外筒体4とを組み付ける際には、両筒体3, 4の位置決めを容易に行うことができる。これにより、シフトレバーブッシュ1の製造がより一層容易になり、製造コストをより一層低減させることができる。また、上記導入部53は上記凸部52よりも細幅でかつ小さい突量に形成されている。このため、内筒体3を外筒体4内に挿入する時には、上記導入部53を、上記一対の窪み41, 41の間を容易に筒軸X方向に通過させることができる。このため、上記内筒体3外筒体4との組み付けをより一層容易にすることができる。

加えて、外筒体4の凹部42は、この外筒体4の外周面に、該外筒体4の内周面側に突出するように設けられた一対の窪み41によって形成される。このため、上記外筒体4を容易に成形することができ、コストのより一層の低減化が図ることができる。

尚、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その他種々の実施形態を包含するものである。例えば、上記導入部 53 は、シフトレバーブッシュ 1 の製造の際に、内筒体 3 と外筒体 4 との位置決めを行うために設けられているものである。このため、もし内筒体 3 と外筒体 4 との位置決めを、何らかの方法により行い得るのであれば、上記導入部 53 を省略してもよい。

また、上記実施形態では、ゴム弾性体5に4つの凸部52を設ける一方、該各凸部52に対応して外筒体4に4つの凹部42を設けている。しかし、上記凸部52及び凹部42は、少なくとも1つあればよい。但し、ねじり方向についてのばね特性を安定した2段特性とするには、複数の凸部52及び凹部42を、周方向に互いに等間隔だけ離して形成することが好ましい。

さらに、上記ゴム弾性体5の嵌合固定部51を、外筒体4の内周面に内嵌合状態にさせるアウターリング51aは、省略してもよい。

請求の範囲

1. 軸方向に2分割された一対のシフトレバー部材のいずれか一方に形成された軸部と、他方に形成された筒状部との間に設けられるシフトレバーブッシュであって、

上記一方のシフトレバー部材の軸部に対して外嵌合により取り付けられる内筒体と、

上記内筒体の外周面を囲むように該内筒体の筒軸と略同軸に配置されかつ、上記他方のシフトレバー部材の筒状部に対して内嵌合により取り付けられる外筒体と、

上記内筒体の外周面に固着されかつ、上記両筒体を互いに連結するゴム弾性体とを備え、

上記ゴム弾性体には、上記外筒体の内周面に対して内嵌合により固定される嵌合固定部と、該嵌合固定部とは筒軸方向に異なる位置に、上記内筒体から外筒体に向かって径方向に凸となる少なくとも1つの凸部とが形成され、

上記外筒体の内周面における上記凸部と対応する位置には、上記凸部とは所定量の隙間を空けた状態で該凸部の形状に対応して凹となる凹部が形成されていることを特徴とするシフトレバーブッシュ。

2. 外筒体の凹部は、該外筒体の外周面において周方向に所定の距離だけ離されかつ上記外筒体の内周面側にそれぞれ突出するように窪んだ一対の窪みにより形成され、

内筒体は、ゴム弾性体が固着された状態で上記外筒体内に挿入されると共に、該挿入時に上記ゴム弾性体における嵌合固定部が上記外筒体の内周面に対し圧入により嵌合固定されるように構成され、

上記嵌合固定部は、上記ゴム弾性体における上記内筒体の外筒体内への挿入方向基端側の端部に形成されている一方、

上記ゴム弾性体において凸部よりも上記内筒体の上記挿入方向先端側の位置には、上記内筒体から外筒体側に向かって径方向に凸状をなしつつ上記凸部よりも突量が小さい導入部が形成していることを特徴とする請求項1に記載のシフトレバーブッシュ。

要約

ロア側シフトレバー部材21の軸部21aに対して外嵌合により取り付けられる内筒体3と、アッパー側のシフトレバー部材22の筒状部22aに対して内嵌合により取り付けられる外筒体4とを互いに連結するゴム弹性体5に、径方向に凸となる凸部52を形成する。外筒体4の内周面には、凸部52とは所定量の隙間C1, C2を空けた状態で凹となる凹部42を形成する。これにより、2段特性のばね特性を有するシフトレバーブッシュ1を、低コストで製造可能になる。